

日本人英語学習者の派生語知識の発達

—綴りの知識に焦点を当てて—

森田 光 宏

鬼田 崇 作

広島大学外国語教育研究センター

1. はじめに

本稿は、英語において、語幹に派生接尾辞を付与して派生接尾辞付き語（以下、派生語）を作る際に必要となる知識の中で、特に綴りの変化に関する知識に着目し、日本人英語学習者がその綴りに関する知識をどのように発達させるかを明らかにすることを目的とする。

派生語の知識は、語彙習得を効率的に行うためには不可欠である。Anglin (1993) は、英語を第一言語とする環境では、小学校一年生から五年生が日々 20語程度の語を習得する中で、半分弱が派生語であることを示している。また、Nagy, Anderson, Schommer, Schott, and Stallman (1989) も、中学生が学校で出会う語の約 6 割が意味的に透明性の高い派生語であることを示している。このように、日々出会う語彙の多くが派生語であることを考えると、第一言語であれ、第二言語であれ、次々に出会う語に関連のない個別の語として覚えるよりも、派生関係を意識し、関連付けて覚えることで語彙学習が効率的に進むと考えられる (Bauer & Nation, 1993)。しかしながら、語幹に派生接辞を付与して派生語を作る規則は、複雑であり、また、例外的なものを多く含んでいる。これまで第一言語と第二言語で行われた派生語知識の発達研究において、統語的、音韻的な複雑性に注目した調査は行われてきたが、綴りの変化の複雑性については、ほとんど研究がなされていない。本研究では、派生語知識の発達の中でも、特に、綴りの変化に関する知識がどのように発達するかを実証的に検証する。

2. 派生語知識とその発達

派生語の知識に関する研究では、Tyler and Nagy (1989) が、派生語知識を三種類に分け、その発達順序を調査している。関係知識 (Relational knowledge) を持っている、派生語に出会った場合に、その語幹と接尾辞に分けることができる。統語知識 (Syntactic knowledge) は、ある接尾辞がどの品詞を形成するかが分かる知識である。そして、分布知識 (Distributional knowledge) は、どの語幹にどの接尾辞を付けることができるかが分かる知識である。Tyler and Nagy (1989) による英語を第一言語とする子供たちを対象とした調査の結果、関係知識、統語知識、分布知識の順で発達することが分かっている。

第二言語においても派生語の三種類の知識がどのように発達するかに関する調査が行われている。日本人英語学習者を対象とした研究では、Yamashita (1990) が関係知識と統語知識を、Yamashita (1991) が分布知識を、Mochizuki and Aizawa (2000) が統語知識を調査している。これらの研究から、日本人英語学習者の派生語知識も、英語を第一言語とする子供たちと同様に、関係知識、統語知識、分布知識の順に発達し、学年や語彙サイズが上がるに連れて、より多くの種類の派生語について、これらの知識が発達することが明らかになった。高校一年生や語彙サイズが 3000語程度の学習者であってもある程度関係知識を持っているが、統語知識や分布知識について

は大学二年生や語彙サイズが5000語を超える学習者でも発達段階の途上に位置付けるべき派生接尾辞があることも分かった。

Tyler and Nagy (1989) で提案された派生語の三種類の知識に加えて、語幹に派生接尾辞を付ける場合に起こり得る音韻変化と綴り上の変化についての知識に関しても調査がなされている。派生接尾辞は、語幹への影響を与えるか否かで二種類に分類することができるが、その影響の一つが音韻的なものである (cf. Chomsky & Halle, 1968; Plag, 2003)。音韻的な変化の例としては以下のようなものがある。

強勢移動 : *cúrious* + *ity* → *curiósity*

母音変化 : *major* [eɪ] → *majority* [ə]

子音変化 : *public* [k] → *publicity* [s]

英語を第一言語とする子供を対象としたものに Jarmulowicz の一連の研究がある (Jarmulowicz, 2002, 2006; Jarmulowicz & Hay, 2009; Jarmulowicz, Tran, & Hay, 2008)。これらの研究では主に強勢移動に焦点を当て、英語を第一言語とする子供たちが強勢移動についての知識を徐々に習得することを明らかにしたが、9歳であっても大人ほどには正確な知識を習得していないことも分かった。第二言語での研究としては、Ishikawa (2010) が日本人英語学習者を対象とした研究を行い、英語習熟度の上昇に伴い、派生語の強勢移動の知識がより正確なものとなることを示した。しかしながら、Jarmulowicz (2002) の研究結果との比較を通じて、英語を第一言語とする子供と同様に、日本人英語学習者は、英語を第一言語とする大人ほどには強勢移動に関する知識が正確でないことも分かった。

語幹に派生接尾辞を付ける場合に起こり得る綴り上の変化に関しても、研究がなされている。綴りの変化の例としては、*rely* に *-able* を付与する場合には、語幹 *rely* の語末の *y* を *i* に変えて、*reliable* とするものなどがある。第一言語では、Carlisle (1988) が音韻の変化と綴り上の変化の観点から派生接尾辞を以下のように分類し、これらの知識の発達を調査している。

- No Change (NC) : 音韻的にも綴り上も語幹に影響を与えない
- Orthographic Change (OC) : 綴り上は語幹に影響を与えるが、音韻的には影響を与えない
- Phonological Change (PC) : 音韻的には語幹に影響を与えるが、綴り上は影響を与えない
- Both Change (BC) : 音韻的にも綴り上も語幹に影響を与える

語幹に派生接尾辞を付与する課題を用いて、上記の四種類の派生接尾辞の正答率を比較したところ、NC > OC = PC > BC の順に正答率が低くなった。さらに、誤りと学年の関連を見ると、学年が上がると、誤りが少なくなることが分かった。これらの結果から、派生接尾辞付与に関する規則が複雑であるほど、正しい派生語を作り出すことが困難であること、そして、それらの規則に対する知識は、学年が上がるとより正確になることが分かった。さらに、誤りを分類したところ、誤りの中では、生産性が高く、音韻的な影響を与えない接尾辞を語幹に付けて派生語を発明してしまうものが多かった (例えば、*production* の代わりに *producement* と答える)。

ここまで派生語知識についての第一言語、第二言語での研究を概観してきたが、第二言語での綴り上の変化に関する知識については研究がなされていない。本研究では、派生語知識について

の研究のこの溝を埋めるべく、Carlisle (1988) を基に、綴り上の変化を中心に日本人英語学習者の派生語知識の発達を調査する。

3. 研究課題と仮説

本研究は、日本人英語学習者の派生語知識の発達の中でも、特に、語幹に派生接辞を付与するときに起こり得る綴り上の変化に関する知識に焦点を当て、その知識がどのように発達するかを明らかにすることを研究課題とする。日本人学習者であっても、Carlisle (1988) と同様の結果が得られると考え、以下の三つの仮説を検証する。

1. 習熟度が上がることで、綴りの変化についてもより正確な知識が得られる。
2. 語幹と派生語の関連性の点から見ると、より複雑な規則が求められる BC で正答率が低く、より単純な NC で正答率が高い。また、OC と PC は、BC よりも単純な規則であるが、NC よりも複雑な規則であるため、NC と BC の中間に位置する正答率である。つまり、正答率は $NC > OC = PC > BC$ の順に低くなる。
3. 誤りの種類としては、生産性が高く、音韻的にも、綴りの上でも語幹への影響が少ない派生接尾辞を付与するものが多い。

4. 調査

4.1. 調査協力者

日本の大学に通う174名の英語学習者を分析対象とした。Test of English for International Communication Institutional Program (TOEIC IP) の平均得点は432.12 (標準偏差：89.82；最大値：740；最小値：235) であった。

4.2. 派生語知識の測定

派生語知識の測定には、Carlisle (2000) で用いられた Derivation を用いた。このテストは、語幹と文脈を与え、その語幹に派生接尾辞を付与して文脈に合った派生語を作らせるものである。以下は、このテストの一問目であり、期待する答えは *warmth* である。

1. warm. He chose the jacket for its_____.

Carlisle (1988) と同様に、語幹と正答となる派生語の関連としては、NC, OC, PC, BC の四種類が準備された。上記のテスト第一問目は NC に分類される。以下は OC, PC, BC の例である (() 内は期待する答えである)。

- OC : active. He was tired after so much_____. (activity)
PC : equal. Boys and girls are treated with_____. (equality)
BC : absorb. She chose the sponge for its_____ . (absorption)

異なるのは、Carlisle (1988) では、口頭で問題が読み上げられ、解答も口頭でなされたものを録音したが、本研究では、綴り字に焦点を当てるため、問題を紙に印刷したものをを用い、解答も

筆記で行うように指示した点である。実際に用いた問題は Appendix 参照のこと。

4.3. 全体の分析と結果

分析には一般化線形混合要因モデル（ロジステック回帰モデル）を用いた（Baayen, Davidson, & Bates, 2008; Jaeger, 2008)¹。調査協力者と実験項目をランダム変数とした。従属変数に各項目の解答（正解・不正解）を用い、説明変数として TOEIC IP 得点、語幹と派生語の関連性（NC, OC, PC, BC）を用いた。TOEIC IP 得点については、切片との多重共線性を回避するために、中央化した数値を用いた。さらに、説明変数同士は、分散拡大係数（Variance Inflation Factor: VIF）を用いて、多重共線性がないことを確認した。

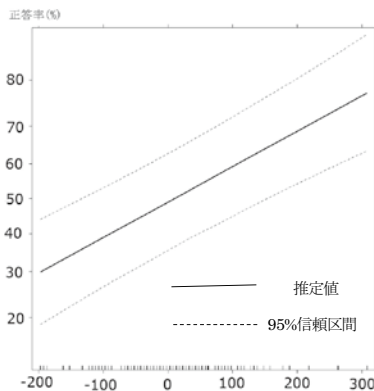
モデル比較は最も単純なモデルから最も複雑なモデルまでを比較し、最も適合度が良いモデルを得た。また、最も複雑なモデルから最も単純なモデルまでを比較し、こちらでも最も適合度が良いものを得た。以上の二つの方法で得られたモデルが同一のモデルであることを確認し、最終モデルとした。

最終モデルは表 1 のとおりである。TOEIC IP 得点と関連性の間には交互作用がないが、それぞれの要因が有意である。TOEIC IP 得点に関しては、図 1 に見られるように、得点が高くなると全体の正答率が向上することが分かった。また、関連性に関しては、図 2 が示すとおり、音韻と綴りの両方が変化するもの（BC）が最も正答率が低く、その他の関連性を持つものと比較して有意な差が見られた。一方で、Tukey 法を用いた多重比較の結果、OC, PC, NC の三条件の間には有意差は見られなかった。

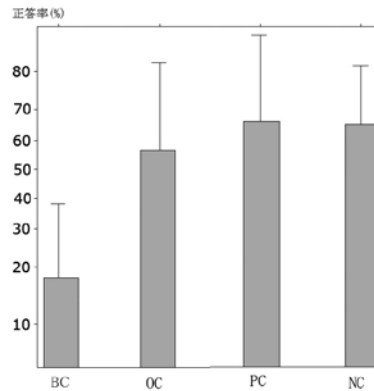
表 1 TOEIC IP 得点と語幹と派生語の関連性についての最終モデル

	推定値	標準誤差	Wald test (z 値)
切片	-1.617	0.574	-2.817 **
TOEIC IP 得点	0.004	0.001	6.612 ***
OC	1.813	0.882	2.055 *
PC	2.201	0.883	2.494 *
NC	2.192	0.731	2.998 **

注：* $p > .05$, ** $p > .01$, *** $p > .001$



中央化した TOEIC IP 得点
図 1 TOEIC IP 得点と正答率



関連性
図 2：関連性と正答率

4.4. 誤りの分類

全体の分析で明らかになったように、TOEIC IP 得点により正答率が異なるので、調査協力者を TOEIC IP 得点で表2のように四群に分けた上で、どのような誤りが多かったのかを分析する。各問題の正答率は、表3のとおりである。本研究では、まず、すべての誤りを集計した結果を検討し、その後で、BCとOCの中で特に正答率の低い-(t)ion, -th, -ousを中心に、どのような誤りがあったのかを調査する。

表2 分析対象のグループ

グループ名	TOEIC IP 得点範囲	人数
1st	235 - 380	42
2nd	380 - 432	44
3rd	432 - 481	43
4th	481 - 740	43

表3 各問題の正答率

関連性	正答	正答率 (%)	関連性	正答	正答率 (%)
	absorption	1		equality	28
	depth	42		expression	92
	expansion	12	PC	humanity	52
BC	length	44		majority	56
	permission	16		protection	71
	production	38		appearance	65
	revision	16		assistance	37
	activity	62		fourth	42
	adventurous	12		humorous	29
OC	glorious	45		performance	88
	mysterious	73	NC	profitable	55
	swimmer	83		reasonable	80
				remarkable	85
				teacher	99
				warmth	8
				washer	55

4.4.1. 誤りの全体傾向

図3は、誤答を集計し、頻度が10以上であったものをグラフ化したものである。図中のそれぞれの接尾辞は、本来付けるべきでないのに付与された接尾辞を示している。このような不適切な接辞を付けている誤りを見ると、多種多様な接辞を用いていることが分かる。最も多いのが *-er* を付ける誤りである。この *-er* は、多くの場合、文脈が名詞を要求する場合に用いられており、比較級の *-er* ではなく、「ヒト・モノ」を表す *-er* であると考えられる。次に、*-ing* と並んで多いのは、*-ly* を付ける誤りである。本調査では、副詞を求める文脈はなく、また、*-ly* を付ける

ことで形容詞となる語幹もないことから、文脈に関係なく語幹に *-ly* を付けて副詞を形成し、それらを答えているということになる。また、習熟度が上がっても、*-er* や *-ly* を用いる誤りが少なからず存在することが図3から分かる。

図3中の SPELL は、正しい派生接尾辞を語幹に付けて派生語を形成してはいるものの、その派生語に綴り上の誤りが含まれている場合を示している（例：*length*）。この誤りが群を抜いて多いことから、綴りの変化の知識が不足していることが、派生語の誤りを引き起こす大きな要因の一つであることが分かる。また、STEM は語幹に派生接尾辞を付けずにそのまま解答欄に転記しているものを示している。この種の誤りは、Carlisle (1988) においても多く見られた誤りであり、第一言語と第二言語で共通して見られる誤りであると思われる。

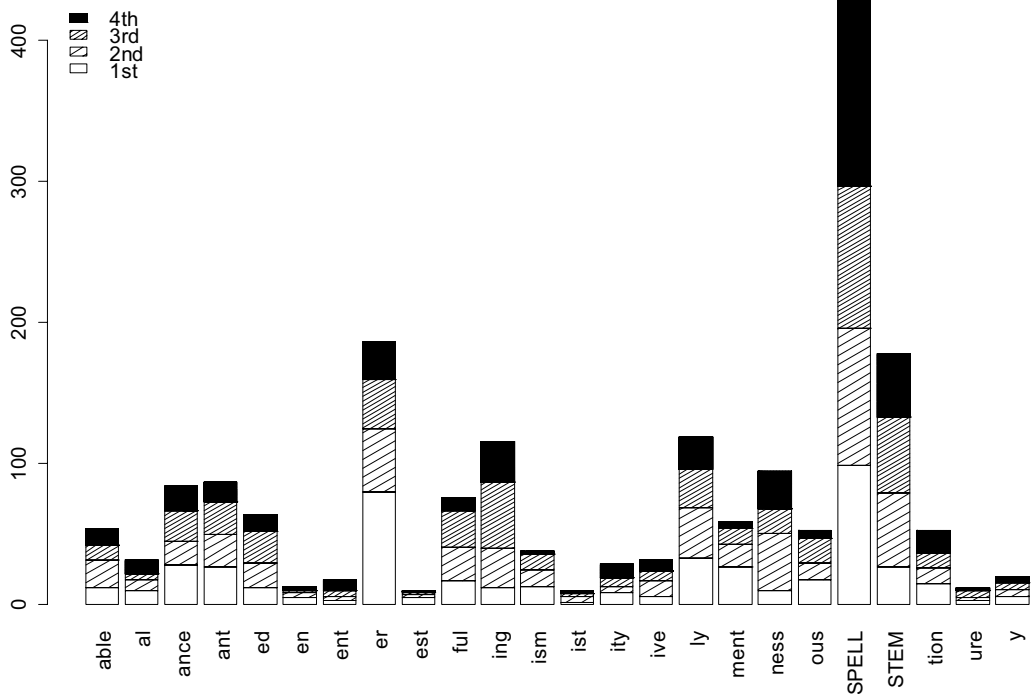


図3 10回以上観測された誤りと頻度

4.4.2. BCの場合での *-(t)ion* の誤り

図4はBCの場合で、*-(t)ion* を付与して語を形成するべき問題での誤答とその頻度をまとめたものである。問題文が名詞を求めているため、名詞を形成する接尾辞 (*-ment*, *-er*) が多く付与されているが、形容詞を形成する *-able* や副詞を形成する *-ly* が付与されている場合も多い。このように、形成した派生語が不適正な品詞となる誤りは、その頻度は比較的低くなるものの、習熟度が高い調査協力者にも見られる。

図中に示した SPELL は、*-(t)ion* が付与されていないが、誤りであると判断された解答である。この種類の誤りは、正しい派生接尾辞を付与できているのだが、綴り上で誤りがあるものである。最も多い誤りは、語幹に接尾辞を付けただけのものであり、例えば、*abosrbation*, *absorbtion* や

expansion, *permission* などがある。また、音韻的に正答に近くなるように子音を削除したものとして、例えば、*expantion* がある。この種の *-(t)ion* が付与されながら綴り上で誤りとなるものは、習熟度が最も高い調査協力者群（4th）で172の解答の中で73回見られ、168の解答の中で45回見られた習熟度が最も低い調査協力者群（1st）よりも多い。つまり、習熟度が高くなっても、減少せずに、逆に増加する傾向のある種類の誤りであると考えられる。

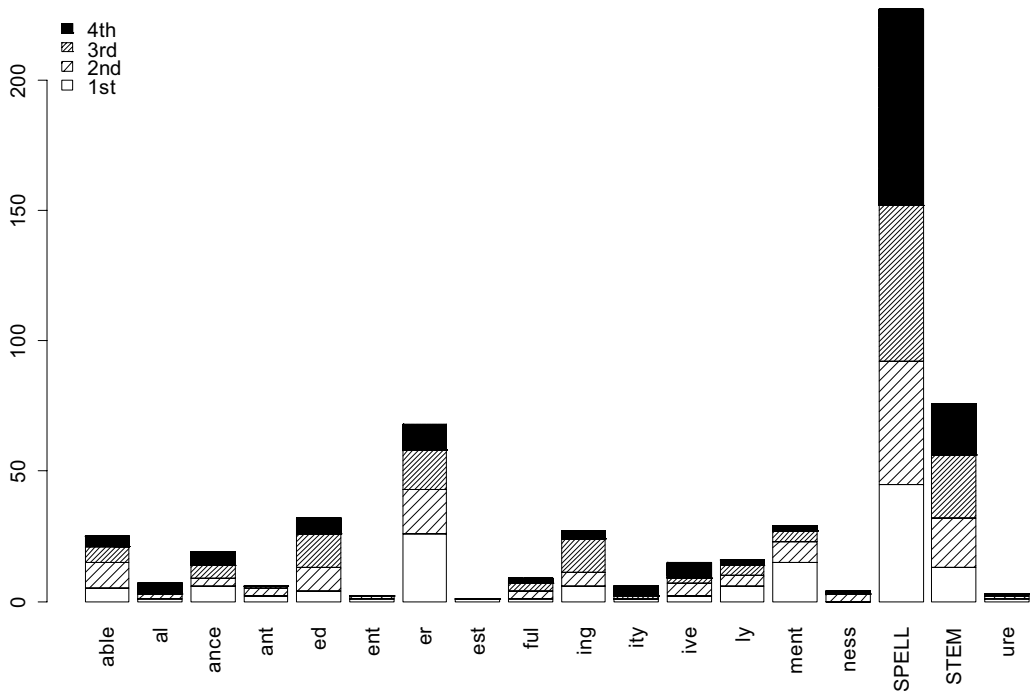


図4 BCの-(-t)ionでの誤答と頻度

4.4.3. -thの誤り

形容詞から名詞を形成する *-th* を付与すべき問題は BC (*length* と *depth*) と NC (*warmth* と *fourth*) にある。興味深いことに、BC の *length* と *depth* の場合よりも、NC の *warmth* の場合のほうが正答率は低い。これは恐らく、今回の調査協力者が *warmth* に馴染みがないことが原因ではないかと考えられる。NC ではあるが、正答率が低く、興味深い結果が得られたので、BC の場合と比べつつ、*warmth* の誤りについても詳細を見ることとする。

図5では、*length* と *depth* に対する解答の頻度を示している。誤りとして多いのは、*-th* を付けただけで綴りを変えていないもの (*length* と *depth*。図中では SPELL としている) である。この誤りは、習熟度の最も低い調査協力者群（1st）において84の解答の中で13回、次に習熟度の低い調査協力者群（2nd）において88の解答の中で17回見られた。また、習熟度が最も高い調査協力者群（4th）においても86の解答の中で12回、次に習熟度の高い調査協力者群（3rd）においても86の解答の中で11回見られ、習熟度の高低に関わりなく共通して見られる誤りであることが分かる。その他の誤りとしては、*-er* を付けるものが多く、特に、習熟度が最も低い調査協力

者群（1st）で比較的多く見られる（84の解答中15回）。

図6は *warmth* に対する解答を示しているが、*length* と *depth* で見られた *-er* と *-ness* を付ける誤りが多く見られる。特に、*-er* を付与する誤りが多く、すべての習熟度群において見られる。また、*-ness* については、習熟度が最も高い調査協力者群（4th）で比較的多く用いられている（43の解答中9回）。

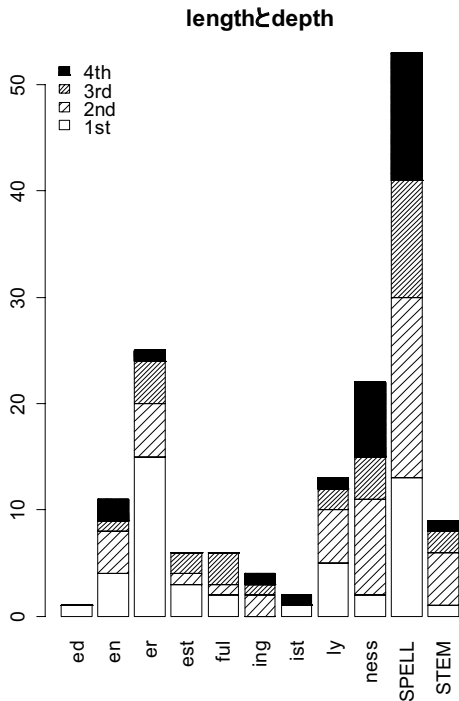


図5 BCにおける *-th* での解答と頻度

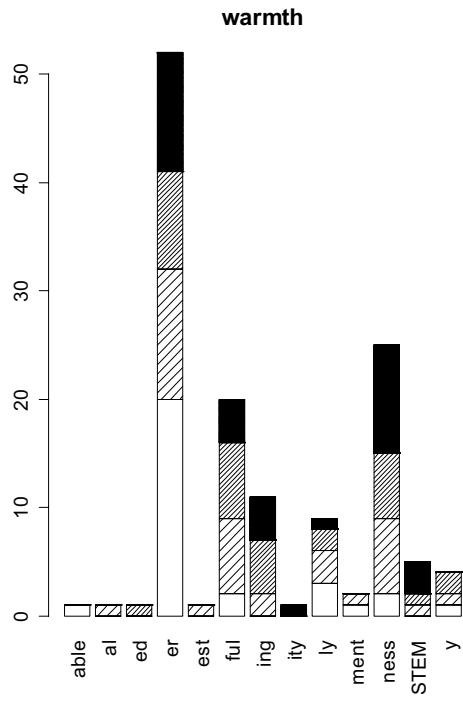


図6 NCにおける *-th* での解答と頻度

4.4.4. *-ous* の誤り

形容詞を形成する *-ous* については、*adventurous* で正答率が12%と低く、*glorious* では45%、*mysterious* で75%と異なる正答率を示している。図7から、*-ous* が付与されたものの、綴り上の変化を無視して不正解となるもの（図中では SPELL と表示）が多いことが分かる。しかし、誤りを詳しく見てみると、*-ous* を付与して誤りとなったものは、*glorious* と *mysterious* が多く、*adventurous* については、*-ous* よりも、*-ent* (*adventent*)、*-ful* (*adventful*)、*-able* (*adventable*) などの形容詞形成接尾辞が付与されることが多いことが分かった。また、名詞形成接尾辞である *-ance* (*advanturance*) や副詞形成接尾辞である *-ly* (*avdenturely*) など、文脈に合わない品詞を形成する接尾辞を付与している場合も見られた。さらに、*glorious* と *mysterious* において、*-ous* を付与していながら誤りと判断された場合で特徴的なのは、*-ous* を *-as* や *-ass* と綴る誤りの例である。

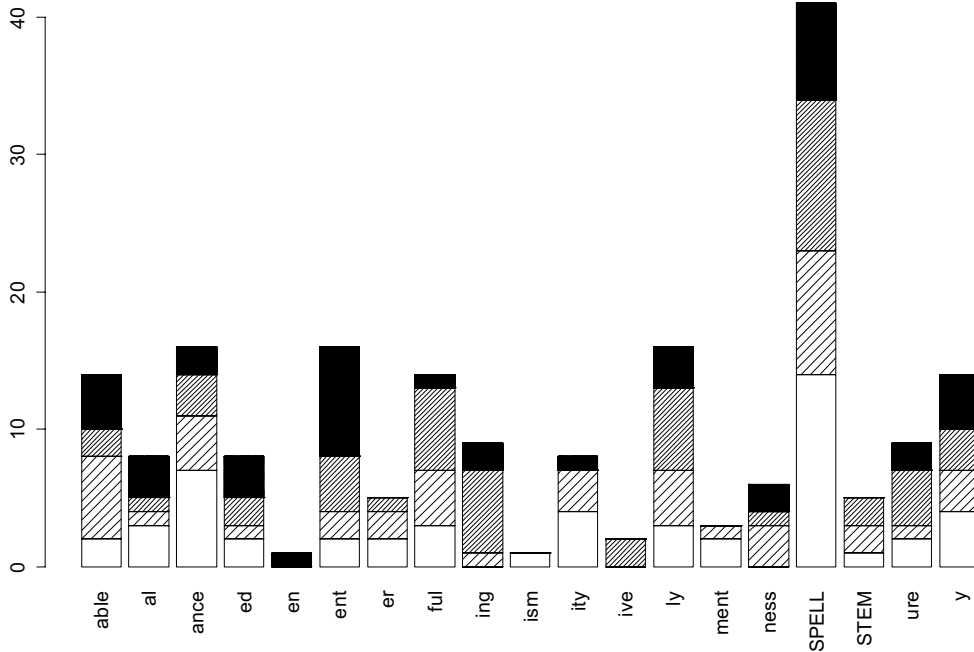


図7 BCにおける-ousでの解答と頻度

5. 考察

仮説1「習熟度が上がることで、綴り上の変化についてもより正確な知識が得られる」については、TOEIC IP 得点の上昇とともに、語幹と派生語の関連性に関わりなく派生語知識がより正確になったことから支持された。

また、仮説2「語幹と派生語の関連性の点から見ると、より複雑な規則が求められるBCで正答率が低く、より単純なNCで正答率が高い。また、OCとPCは、BCよりも単純な規則であるが、NCよりも複雑な規則であるため、NCとBCの中間に位置する正答率である」についても、BCが他の関連性よりも有意に正答率が低かったことから、「語幹と派生語の関連性の点から見ると、より複雑な規則であるBCで正答率が低く、より単純なNCで正答率が高い」の部分は支持されたと考えられる。しかし、OC、PC、NCの間には有意な差が見られなかったことから、「OCとPCは、BCよりも単純な規則であるが、NCよりも複雑な規則であるため、NCとBCの中間に位置する正答率である」は支持されなかった。OC、PC、NCの正答率に有意差がなかったのは、二つの理由が考えられる。第一に、PCに関して言えば、今回の調査では、口頭ではなく筆記による解答を指示したため、音韻的变化については実質上問題にしておらず、正答率に影響がなかったと考えられる。第二に、OCについては、少なくとも今回使用した語幹と付与すべき派生接辞に関して、綴りに与える影響について調査協力者が十分な知識を持っていたと考えられる。具体的には、OCの問題で求められた綴り上の変化に関する知識は、語末の*e*を取り除いて派生接尾辞を付与するもの (*active - activity / adventure - adventurous*)、語末の*y*を*i*に変えて派生接尾辞を付与するもの (*glory - glorious / mystery - mysterious*)、そして、語末の子音を重ねて派生接尾辞を付与するもの (*swim - swimmer*) であった。これらの綴りの変化は、BCで求め

られる語末の子音字の変化 (*absorb - absorption / expand - expansion / permit - permission*) や語幹内の文字変更や削除 (*long - length / deep - depth*) に比べると単純であったため、BC と OC の正答率に有意な差が見られ、NC と OC の正答率には有意な差が見られなかったと考えられる。

仮説3「誤りの種類としては、生産的で、語幹への影響が少ない派生接尾辞を付与する誤りが多い」については、最も多かったのが正しい派生接辞を付けていながら、綴りの上で誤ってしまったものであったことから、支持されなかった。この種の誤りは習熟度が高くなってもなくならず、統語知識や分布知識があるものの、綴り上の変化の知識が正確ではない場合が多いことを示唆している。

正答と異なる接辞を付与する誤りとしては、*-er* や *-ly* を付与する 경우가多かった。これらは、生産的で、音韻的にも綴り上でも変化を引き起こさないために多く用いられたと考えられるが、一方で、*-er* は意味的には語幹に「ヒト・モノ」の意味を付加し、*-ly* は本研究の課題において要求された品詞と合致しない副詞を作る。つまり、適切な派生語を作れない場合には、日本人英語学習者は、生産的で、音韻的にも綴りの上でも語幹に影響を与えない派生接辞を、意味や品詞に関わらず用いる傾向が示唆された。この点は、意味や品詞の面では文脈の要求をより重視する英語を第一言語とする子供たちとは異なると考えられる。

最後に、綴り上の誤りの種類に関して、日本人英語学習者が英語を第一言語とする子供たちとは異なる点をもう一つだけ挙げておく。誤り分析の *-ous* の例で見られた *-ous* を *-as* や *-ass* と綴る誤りは、派生接辞の知識ではなく、カタカナ語（例えば、ミステリアスやグロリアス）が原因と考えられる。このことから、日本人英語学習者が示す英語派生語の綴り上の誤りは、英語の派生語知識の不足を反映したものだけでなく、日本語の知識に起因しているものもあると考えられる。

6. 結論及び今後の課題

日本人英語学習者の派生語知識、特に綴りの変化に関する知識は英語習熟度の上昇とともにより正確になることが明らかになった。比較的単純な綴りの変化であれば、全く変化を伴わない場合と同程度の正確な知識を持ちうることが分かった。しかしながら、誤りとしては、派生接辞を付けていながら、綴りの上で誤ってしまったものが最も多かった。このことから、統語知識や分布知識、そして、ある程度の綴りに関する知識があるものの、綴りが複雑に変化する場合には、その知識は必ずしも正確であるとは言い難い。また、何らかの原因で適切な派生語を作れない場合には、*-er* や *-ly* を付ける誤りが多く見られ、日本人英語学習者は、生産的で、音韻的にも綴りの上でも語幹に影響を与えない派生接辞を、意味や品詞に関わらず用いる傾向が示唆された。また、カタカナ語が原因と考えられるような誤りが見られたことから、日本語の知識に起因する綴り上の誤りがある可能性が示唆された。

本研究では、英語を第一言語とする子供から得られたデータと比較するために、Carlisle (2000) で用いられた Derivation を使ってデータ収集を行った。このテストは英語を第一言語とする子供用に作られたものであることから、用いられた語幹、正解となる派生語、そして、正解を導くために読む文脈などが第二言語として英語を学ぶ学習者に適切であるかはさらなる検証が必要である。今後は、用いるテストや調査方法の妥当性検証を行いつつ、多面的な角度から研究を行うことで、第二言語学習者の派生語知識の発達に関する理論へより貢献することが期待される。

注

- 1) 分析には R version 3.0.0 (R Development Core Team, 2013) 上で, lme 4 パッケージ (Bates & Maechler, 2010) を用いた。

謝辞

データ入力及びデータ整理に協力してくれた北村真理子氏と鄧婧氏に感謝する。

参考文献

- Anglin, J. M. (1993). Vocabulary development: A morphological analysis. *Monographs of the Society of Research in Child Development*, 58 (10, Serial No. 238).
- Baayen, R. H., Davidson, D. J., & Bates, D. M. (2008). Mixed-effects modeling with crossed random effects for subjects and items. *Journal of Memory and Language*, 59, 390-412. doi:10.1016/j.jml.2007.12.005
- Bates, D., & Maechler, M. (2010). lme4: Linear mixed-effects models using S4 classes. R package version 0.999375?35. Retrieved from <http://CRAN.R-project.org/package=lme4>
- Bauer, L. and I. S. P. Nation. (1993). Word families. *International Journal of Lexicography*, 6 (4), 253-279. doi:10.1093/ijl/6.4.253
- Carlisle, J. F. (1988). Knowledge of derivational morphology and spelling ability in fourth, sixth, and eighth graders. *Applied Psycholinguistics*, 9, 247-266. doi:10.1017/s0142716400007839
- Carlisle, J.F. (2000). Awareness of the structure and meaning of morphologically complex words: Impact on reading. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 12, 169-190.
- Chomsky, N. & Halle, M. (1968). *The sound pattern of English*. New York. Harper and Row.
- Ishikawa, K. (2010). Japanese English language learners' phonological knowledge of derived English words. *JACET Journal*, 52, 19-29.
- Jaeger, T. F. (2008). Categorical data analysis: Away from ANOVAs (transformation or not) and towards logit mixed models. *Journal of Memory and Language*, 59, 434-446. doi: 10.1016/j.jml.2007.11.007
- Jarmulowicz, L. D. (2002). English derivational suffix frequency and children's stress judgments. *Brain and Language*, 81, 192-204. doi: 10.1006/brln.2001.2517
- Jarmulowicz, L. D. (2006). School-aged children's phonological production of derived English words. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49, 294-308. doi:10.1044/1092-4388(2006/024)
- Jarmulowicz, L. D. and Hey, S. (2009). Derivational morphophonology: Exploring errors in third graders' productions. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 299-311. doi: 10.1044/0161-1461(2008/08-0006)
- Jarmulowicz, L. D., Taran, V. L., & Hay, S. (2008). Lexical frequency and third-graders' stress accuracy in derived English word production. *Applied Psycholinguistics*, 29, 213-235. doi: 10.1017/s0142716407080101
- Mochizuki, M., & Aizawa, K. (2000). An affix acquisition order for EFL learners: An exploratory study. *System*, 23, 291-304. doi:10.1016/s0346-251x(00)00013-0

- Nagy, W. E., Anderson, R. C., Schommer, M., Scott, J., & Stallman, A. (1989). Morphological families and word recognition. *Reading Research Quarterly, 24*, 262-282.
- Plag, I. (2003). *Word-formation in English*. Cambridge: Cambridge University Press.
- R Development Core Team. (2013). R: A language and environment for statistical computing [Computer software]. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Retrieved from <http://www.R-project.org>
- Tyler, A., & Nagy, W. (1989). The acquisition of English derivational morphology. *Journal of Memory and Language, 28*, 649-667. doi: 10.1016/0749-596x(89)90002-8
- Yamashita, J. (1990). Morphological information in word recognition. *Chugokutiku eigo kyouiku kenkyu kyo, 20*, 119-127.
- Yamashita, J. (1991). The effects of neutral and nonneutral suffixes on a lexical decision task. *The Bulletin of Sanyo Women's College, 17*, 23-38.

APPENDIX

1. warm. He chose the jacket for its _____.
2. teach. He was a very good _____.
3. permit. Father refused to give _____.
4. profit. Selling lemonade in summer is _____.
5. appear. He cared about his _____.
6. express. 'OK' is a common _____.
7. four. The cyclist came in _____.
8. remark. The speed of the car was _____.
9. protect. She wore glasses for _____.
10. perform. Tonight is the last _____.
11. expand. The company planned an _____.
12. revise. This paper is his second _____.
13. reason. Her argument was quite _____.
14. major. He won the vote by a _____.
15. deep. The lake was well known for its _____.
16. equal. Boys and girls are treated with _____.
17. long. They measured the ladder's _____.
18. adventure. The trip sounded _____.
19. absorb. She chose the sponge for its _____.
20. active. He was tired after so much _____.
21. swim. She was a stron _____.
22. human. The kind man was known for his _____.
23. wash. Put the laundry in the _____.
24. humor. The story was quite _____.
25. assist. The teacher will give you _____.
26. mystery. The dark glasses made the man look _____.
27. produce. The play was a grand _____.
28. glory. The view from the hill top was _____.

ABSTRACT

The Development of Orthographic Knowledge of English Derivational Morphology by Japanese Learners of English

Mitsuhiro MORITA

Shusaku KIDA

Institute for Foreign Language Research and Education

Hiroshima University

The purpose of this study is to investigate Japanese learners' orthographic knowledge of English derivational morphology. When suffixes are attached to stems in order to form derived words, orthographical changes are often caused. For example, the final *e* is deleted when *-ity* is attached to *active* to form *activity*; similarly, *o* in *long* is changed to *e* when *-th* is attached to *long* to form *length*, reflecting not only orthographical but underlying phonological and morphological change represented in orthography. Although this type of orthographic knowledge is important for the formation of orthographically appropriate derived words, there have been only a few studies of this problem in first languages, and none, to our knowledge, in second languages.

Orthographic knowledge of English derivational morphology among Japanese learners of English was examined using a task requiring the production of a derived word to finish a sentence. The result showed that the more proficient the learners were, the more accurate their orthographic knowledge of English derivational morphology. However, it was also found that while the learners had accurate knowledge of relatively simple orthographic rules (e.g., *active* → *activity*), their accuracy dropped significantly when relatively complex rules requiring both orthographic and phonological knowledge (e.g., *long* → *length*) were tested. An error analysis showed that the most frequent error type across all proficiency levels was attaching a suffix to a stem without an orthographic change, leading to errors even where the suffix was correct (e.g., *length*). In conclusion, while orthographic knowledge becomes more refined as learners become more proficient, some types of orthographic knowledge are still at the developmental stage even for advanced learners. Finally, further findings from the results are discussed, and future research directions suggested.